

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-195877

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月28日

H 05 B 3/00  
A 23 G 1/04  
7/00

G-7719-3K  
8114-4B  
8114-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 チョコレート等の自動溶解器

⑮ 特 願 昭61-38659

⑯ 出 願 昭61(1986)2月24日

⑰ 発 明 者 伊 勢 陽 一 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
⑰ 発 明 者 小 田 丈 司 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
⑰ 発 明 者 荒 木 一 弘 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
⑱ 出 願 人 松下電工株式会社 門真市大字門真1048番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 小谷 悦司 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

チョコレート等の自動溶解器

## 2. 特許請求の範囲

1. チョコレート等の温度を検出する温度センサと、前記温度センサによる検知温度信号が入力され、所定の第1温度設定値と、この第1温度設定値よりも低い所定の第2温度設定値と、前記第1温度設定値よりも低くかつ前記第2温度設定値よりも高い所定の第3温度設定値とを比較演算する演算回路と、前記演算回路の出力に基づいて発熱量が制御される発熱手段とを備え、前記演算回路は、第1、第2、第3温度設定値の順に前記発熱手段を制御するように構成したことを特徴とするチョコレート等の自動溶解器。

2. 前記発熱手段にバルブ素子を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のチョコレート等の自動溶解器。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はチョコレートやキャラメル等を作る際にチョコレートやキャラメルなどを溶解するために用いられるチョコレート等の自動溶解器に関する。

(従来技術)

チョコレート菓子は、一般に製菓用のチョコレートを溶かし、それを固まらせて作るが、チョコレートの原料であるカカオバターが、それぞれ溶ける温度の違う何種類かの成分から成り立っているため、ただ単に溶かして固まらせただけでは、舌ざわりの良さや美しいつやを出すことはできない。そこで、より滑らかでつやの良いチョコレート菓子を作るためには、通常、冷やして、温めて、保温してといった作業を行なう必要が出てくる。すなわち、きざんだチョコレートを湯煎に入れ、湯煎の温度を50℃程度にしてチョコレートを溶かし、その後その溶かしたチョコレートを一度冷やして、また温度を上げた状態で型に入れ冷やして固めていた。このような温度調節処理を行なった処理を一般にチョコレートのテンパリング処理

と呼ぶが、従来からこのテンパリング処理における温度管理は困難なものとされ、この温度管理が自動的かつ、高精度になされる装置の実現が望まれていた。

#### (発明の目的)

本発明はこのような要請に応えるもので、チョコレート等のテンパリング処理を自動的に行なうことができ、適切な温度管理が可能なチョコレート等の自動溶解器を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

本発明は、チョコレート等の温度を検出する温度センサと、前記温度センサによる検知温度信号が入力され、所定の第1温度設定値と、この第1温度設定値よりも低い所定の第2温度設定値と、前記第1温度設定値よりも低くかつ前記第2温度設定値よりも高い所定の第3温度設定値とを比較演算する演算回路と、前記演算回路の出力に基づいて発熱量が制御される発熱手段とを備え、前記演算回路は、第1、第2、第3温度設定値の順に前記発熱手段を制御するように構成したものである。

- 3 -

低く、また、第3温度設定値S3は、第1温度設定値S1より低く、第2温度設定値S2より高く設定されたものである。

電力制御回路4は、演算回路3の出力に基づいて発熱手段としてのヒータ5に供給される交流電源ACの電力を制御するものである。報知ブザー6は、演算回路3の出力にตอบสนองして前記第3温度設定値S3が時間t3を経過したことを報知するものである。

第3図において、コンロ部cの上部にはヒータ5が設けられ、このコンロ部cの内部には第1図で示した温度検知回路2、演算回路3、電力制御回路4、および報知ブザー6が収納されている。また、コンロ部cには内部の前記各回路2、3、4に動作電源を供給するための、電源コードd、コンセントeが設けられ、そのコンセントeには交流電源ACが供給される。

鍋aはコンロ部c上に置かれ、ヒータ5により熱せられる。これにより、鍋a内に入れられたチョコレートbは溶解する。温度センサ1は溶解し

- 5 -

る。

この構成により、発熱手段は第1、第2、第3温度設定値の順に制御され、チョコレートの溶解を精度良く行なうことができる。

#### (実施例)

第1図は本発明の第1実施例に係るチョコレートの自動溶解器の電気的構成を示し、第2図は設定温度のタイムチャート、第3図は同自動溶解器の外観を示す。

第1図において、温度センサ1は第3図に示す鍋aに入れられたチョコレートbの温度を検出するためのもので、この温度センサ1の出力は温度検知回路2に与えられる。温度検知回路2は、温度センサ1の出力を受け、チョコレートbの温度を検知し、演算回路3に温度検知信号を与える。演算回路3は、第2図に示す時間t1の第1温度設定値S1と時間t2の第2温度設定値S2と時間t3の第3温度設定値S3とを比較し、後述する所定の演算を行なうものである。ただし、前記第2温度設定値S2は第1温度設定値S1よりも

- 4 -

たチョコレートb内に入れられ、その出力はリード線fを介してコンロ部c内の温度検知回路2に入力されることにより、チョコレートbの温度が検出される。

次に第4図に示すフローチャートを参照して、チョコレートのテンパリング処理を説明する。

ステップn1において、コンロ部cのコンセントeに交流電源ACが与えられる。ステップn2では、演算回路3からは、電力制御回路4にヒータ5を加熱するための加熱制御信号が出力される。ステップn3では、温度センサ1はチョコレートbの中に入れられ、またヒータ5によりチョコレートbは温められ、温度センサ1の検出温度、つまりチョコレートbの温度が第2図に示す第1温度設定値S1になるように、演算回路3は電力制御回路4に第1温度設定制御信号を与える。これにより、電力制御回路4はヒータ5に供給される電力を調節して、ヒータ5の発熱温度を変えチョコレートbの温度が第1温度設定値S1となるように制御する。

- 6 -

ステップn4では、温度センサ1の検出温度が第1温度設定値になってから時間t1を経過したか否かを演算回路3が判断し、時間t1を経過するとステップn5に移る。ステップn5では、温度センサ1の検出温度が第2温度設定値S2になるように演算回路3は第2温度設定制御信号を電力制御回路4に与える。これにより、電力制御回路4はヒータ5に供給する電力を調節して、ヒータ5の発熱温度を変えてチョコレートbの温度が第2温度設定値S2となるように制御する。ステップn6では、温度センサ1の検出温度が第2温度設定値S2になってから時間t2を経過したか否かを演算回路3が判断し、時間t2を経過するとステップn7に移る。

ステップn7では、温度センサ1の検出温度が第3温度設定値S3になるように演算回路3は第3温度設定制御信号を電力制御回路4に与える。これにより、電力制御回路4はヒータ5に供給する電力を調節して、ヒータ5の発熱温度を変えてチョコレートbの温度が第3温度設定値S3とな

- 7 -

成を示し、同図において、第1図に示す構成要素に対応するものには同一の参照符を付す。

この第2実施例の特徴とする構成は、第1実施例におけるヒータ5の代りに発熱手段としてのバルチエ素子7が設けられたことである。バルチエ素子7のバルチエ効果とは、2種の物質、例えば2種の金属、あるいは金属と半導体とを接続して、そこに電流を流すと、その接合点でジュール熱以外に熱の発生、または熱の吸収が起こることをいう。このバルチエ効果を利用して、第1温度設定値S1から第2温度設定値S2に温度を下げるときに、バルチエ素子7に加える電圧の向きを逆に加えて冷却する。

この第2実施例の演算回路3は、リレー9を駆動し、電源回路8からの電圧の極性を反転させてその電圧をバルチエ素子7に与える。すなわち、演算回路3は、第2図に示すように第1温度設定値S1の時間t1が経過後、演算回路3はリレー9の接点状態を変え、バルチエ素子7に与えられる電源回路8からの電圧の極性を反転させる。こ

- 9 -

るように制御する。ステップn8では、温度センサ1の検出温度が第3温度設定値S3になってから時間t3を経過したか否かを演算回路3が判断し、時間t3を経過するとステップn9に移り、演算回路3は報知ブザー6を駆動させる駆動信号を出力する。これにより、報知ブザー6からは報知音が発生し、第3温度設定値S3に設定されてから時間t3を経過したことを知らすことになる。ステップn10では、温度センサ1の検出温度が第3温度設定値S3になるように保温状態を保つように演算回路3からは第3温度設定保持信号が出力され、電力制御回路4はその第3温度設定保持信号にตอบสนองして、ヒータ5の供給電力を制御する。このような処理により、チョコレートのテンパリング処理が行なわれ、ステップn11においてこの自動溶解器の電源がオフされる。上述のごとくしてチョコレートのテンパリングに必要な高精度な温度および時間制御が自動的になされることになる。

第5図は、本発明の第2実施例に係る電気的構

- 8 -

成により、バルチエ素子7は吸熱作用を起こし、銅aを冷却し、温度センサ1の検出温度を第2温度設定値S2に下げる。このようなバルチエ素子7の吸熱作用により、第1温度設定値S1から第2温度設定値S2に移る時間が第1実施例に比べ短縮される。第2温度設定値S2に達すると、バルチエ素子7の両端電圧の極性を元に戻し、バルチエ素子7を発熱作用させて、時間t2だけ第2温度設定値S2に保持させる。時間t2経過後は、第3温度設定値S3になるようにして、バルチエ素子7の両端電圧を演算回路3により制御する。

この第2実施例におけるその他の動作は、第1実施例と同様であるので、説明を省略する。

なお、本実施例では、チョコレートについて説明したが、キャラメルを作るときなどに用いてもよい。

(発明の効果)

以上のように本発明によれば、チョコレート等の溶解温度がそのテンパリングに適する所定の第1、第2、第3温度設定値の順に移行するように

- 10 -

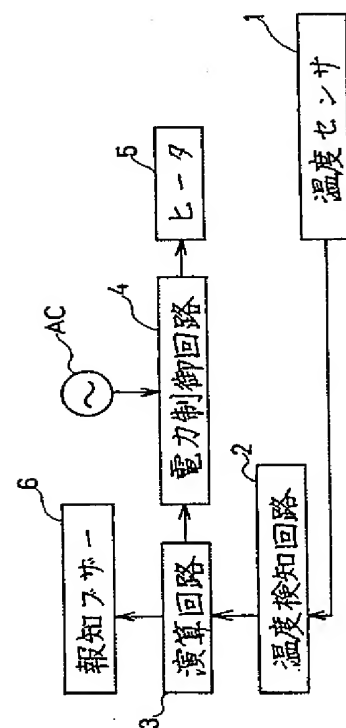
発熱手段が制御される構成としたので、チョコレートのテンパリング処理の高精度の温度管理が自動化され、また適性なテンパリング処理が容易にできるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

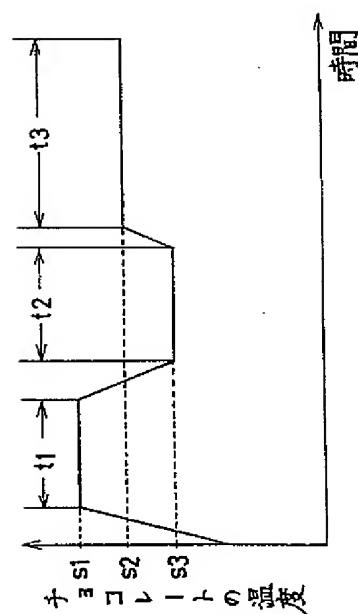
第1図は本発明の第1実施例に係るチョコレート等の自動溶解器の電気的構成を示すブロック図、第2図は第1実施例における第1、第2、第3温度設定値を示すグラフ、第3図は第1実施例の斜視図、第4図は第1実施例におけるチョコレートのテンパリング処理を説明するためのフローチャート、第5図は本発明の第2実施例に係るチョコレート等の自動溶解器の電気的構成を示すブロック図である。

1…温度センサ、3…演算回路、5…ヒータ  
(発熱手段)、7…バルブ素子(発熱手段)。

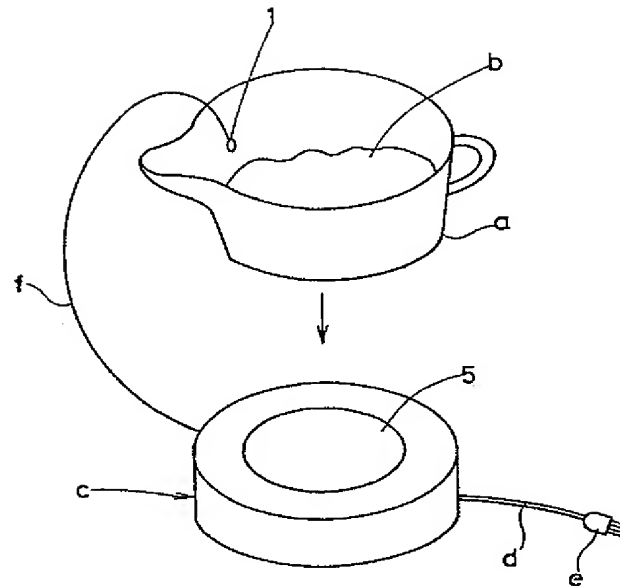
特許出願人 松下電工株式会社  
代理人 弁理士 小谷悦司  
同 弁理士 長田 正  
同 弁理士 板谷康夫



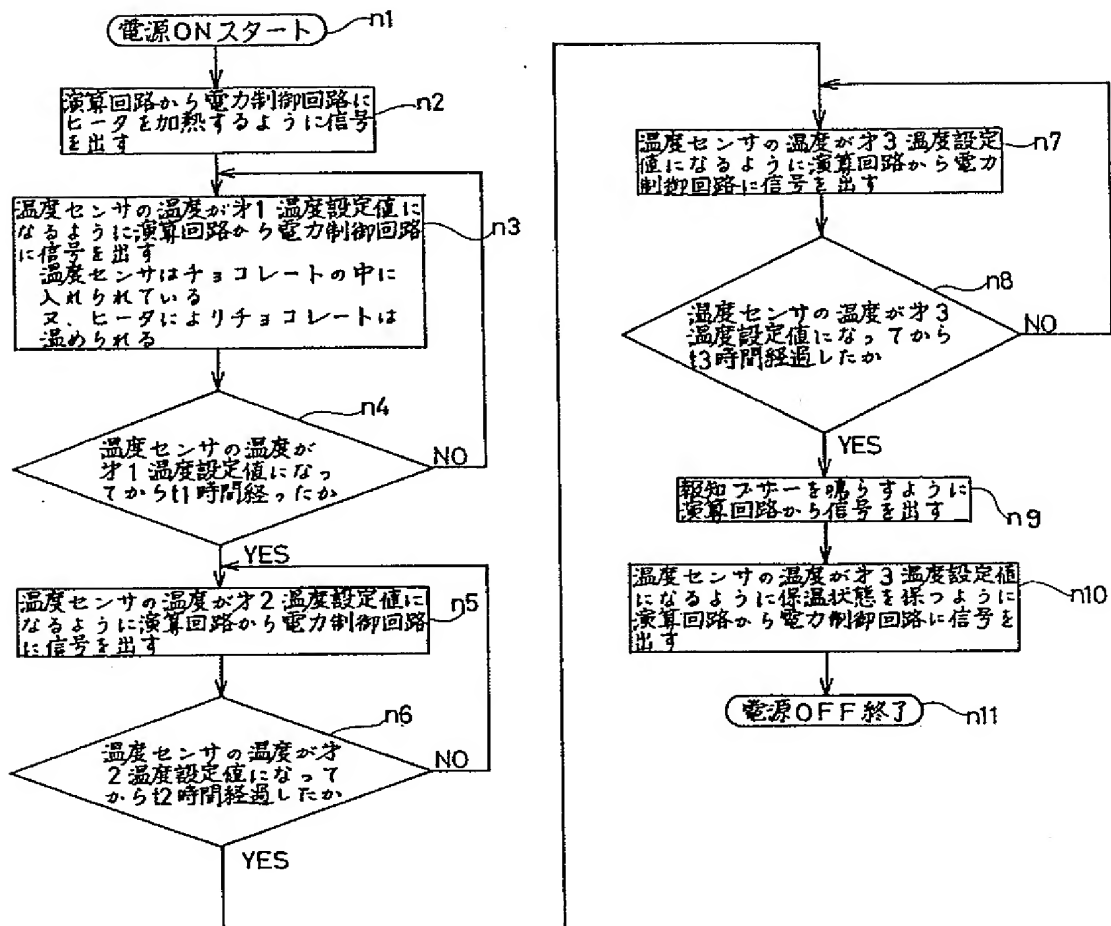
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

